

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-193300

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl.

H01S 3/02
B41J 2/44
// G02B 26/02

(21)Application number : 05-331337

(71)Applicant : SIGMA KOKI KK

(22)Date of filing : 27.12.1993

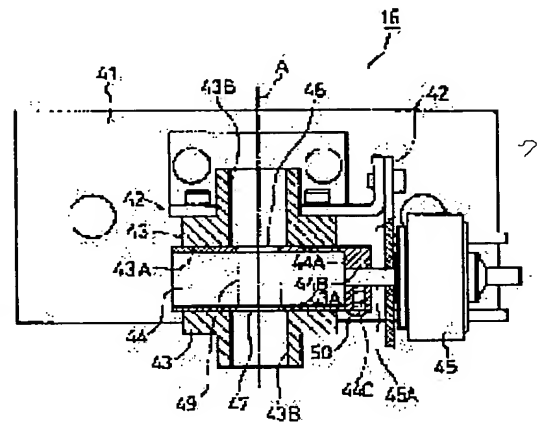
(72)Inventor : OWADA SUSUMU
MIHARA HISAAKI
SHIYOU MITSUYASU

(54) OPTICAL SHUTTER AND LASER MARKER USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical shutter excellent in balance wherein the rotary shaft is scarcely deteriorated, and a laser marker using the shutter.

CONSTITUTION: An optical shutter 16 is formed to be cylindrical, and rotatably retained while the shaft core is set as the center. The shutter 16 is equipped with a shutter part 44 having through holes 47, 48, and a shutter driving part 45 which cuts off and opens a laser optical path A in the through holes 47, 48 by rotatably retaining the shutter part 44 and rotating it. A laser maker using the optical shutter 16 is equipped with the following; a lamp house in which a laser rod or the like is built, resonator mirrors arranged on both sides of the lamp house, the optical shutter 16 which cuts off the optical path A and compulsorily interrupts the resonance of laser light, and an irradiation part which irradiates the laser light on an object to be marked. The shutter part 44 rotates smoothly with well balance, and deviatoric wear of the rotary shaft or the like can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-193300

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 S 3/02

B 4 1 J 2/44

// G 0 2 B 26/02

B

H 0 1 S 3/ 02

Z

B 4 1 J 3/ 00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-331337

(22) 出願日

平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 592253736

シグマ光機株式会社

埼玉県日高市下高萩新田17-2

(72) 発明者 大和田 進

埼玉県日高市下高萩新田17-2 シグマ光
機 株式会社内

(72) 発明者 三原 久明

埼玉県日高市下高萩新田17-2 シグマ光
機 株式会社内

(72) 発明者 蔣 光泰

埼玉県日高市下高萩新田17-2 シグマ光
機 株式会社内

(74) 代理人 弁理士 阿仁屋 節雄 (外2名)

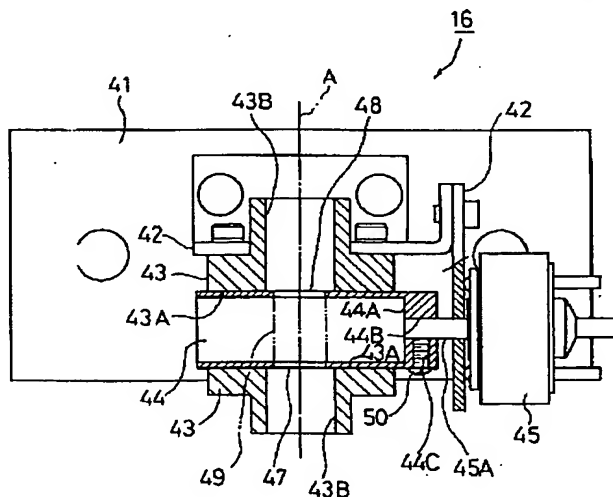
(54) 【発明の名称】 光学シャッター及びそれを用いたレーザマーカ

(57) 【要約】

【目的】 バランスがよく回転軸の劣化が少ない光学シャッター及びそれを用いたレーザマーカを提供する。

【構成】 光学シャッター16は、円筒状に形成されその軸芯を中心に回転可能に支持されると共に貫通口47、48を有するシャッター部44と、シャッター部44を回転可能に支持し回転させることで貫通口47、48の内部に通したレーザ光路Aを遮断、開放するシャッター駆動部45とを備えている。この光学シャッター16を用いたレーザマーカは、内部にレーザロッド等を有するランプハウス12と、ランプハウス12の両側に設けられた共振器ミラー13、14と、光路Aを遮ってレーザ光の共振を強制的に止める前記光学シャッター16と、マークを付する対象物にレーザ光を照射する照射部19とを備えている。シャッター部44はバランスよくスムーズに回転し、回転軸等の偏摩耗を防止できる。

16 : 光学シャッター
43 : シャッター支持部
43A : シャッター受け部
43B : 第2導光路
44 : シャッター部
45 : シャッター駆動部
45A : 回転軸
47, 48 : 貫通口
49 : 第1導光路



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中空円筒状または中実円柱状に形成されその軸芯を中心にして回転可能に支持されると共に軸芯に交差する方向に貫通口を有するシャッタ部と、光路に前記貫通口を合せて配設されたシャッタ部を回転可能に支持し回転させることで前記光路を遮断または開放するシャッタ駆動部とを備えたことを特徴とする光学シャッタ。

【請求項 2】 レーザ発振器と、マークを付する対象物にこのレーザ発振器から射出したレーザ光を照射する照射部とを備えたレーザマーカにおいて、前記レーザ発振器のレーザ共振器内に、そのレーザ光路を遮断して共振を強制的に止める光学シャッタを有し、この光学シャッタとして請求項 1 に記載の光学シャッタを用いたことを特徴とするレーザマーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学シャッタ及びこの光学シャッタを用いたレーザ共振器から射出したレーザ光によってマーキングを行なうレーザマーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、光学シャッタとしては、図 6 に示すように、遮光羽根 1 を用いたものが知られている。この遮光羽根 1 はロータリソレノイド 2 に支持されている。遮光羽根 1 はロータリソレノイド 2 によって回動され、光路を遮ったり、開放したりする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記構成の光学シャッタでは、遮光羽根 1 がロータリソレノイド 2 に片持ち状態で支持されているため、バランスが悪く、ロータリソレノイド 2 の回転軸が劣化しやすいという問題点がある。

【0004】 本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、バランスがよく回転軸の劣化が少ない光学シャッタ及びそれを用いたレーザマーカを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 課題を解決するために第 1 の発明に係る光学シャッタは、中空円筒状または中実円柱状に形成されその軸芯を中心にして回転可能に支持されると共に軸芯に交差する方向に貫通口を有するシャッタ部と、光路に前記貫通口を合せて配設されたシャッタ部を回転可能に支持し回転させることで前記光路を遮断または開放するシャッタ駆動部とを備えたことを特徴とする。

【0006】 第 2 の発明に係るレーザマーカは、レーザ発振器と、マークを付する対象物にこのレーザ発振器から射出したレーザ光を照射する照射部とを備えたレーザ

マーカにおいて、前記レーザ発振器のレーザ共振器内に、そのレーザ光路を遮断して共振を強制的に止める光学シャッタを有し、この光学シャッタとして請求項 1 に記載の光学シャッタを用いたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 第 1 の発明に係る光学シャッタでは、貫通口が光路に合うようにシャッタ部を配設することで、光路が貫通口内部に通してある。この状態で、シャッタ部がシャッタ駆動部によって回転駆動されると、このシャッタ部はその軸芯を中心に回転して貫通口で光路を遮断または開放する。これにより、シャッタ部はバランスよくスムーズに回転して、片持ちによる偏摩耗を防止する。

【0008】 第 2 の発明に係るレーザマーカでは、第 1 の発明に係る光学シャッタを用いたので、レーザ光が共振されるレーザ光路を、必要に応じて遮断し、共振を強制的にかつ確実に止めることができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明に係る光学シャッタ及びそれを用いたレーザマーカの 1 実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】 図 4 はレーザマーカを示す正面図、図 5 はレーザマーカを示す平面図である。図中の 11 は基台である。この基台 11 上には、ランプハウス 12、共振器ミラー 13、14、Q スイッチ 15、光学シャッタ 16 等が光軸上に配置されている。

【0011】 ランプハウス 12 は、その内部にそれぞれ並列に設けられたレーザロッド及び励起ランプ（いずれも図示せず）を有し、励起ランプでレーザロッドが励起される。共振器ミラー 13、14 はランプハウス 12 で発生するレーザ光を共振させるもので、ランプハウス 12 を挟んで両側に配設される。Q スイッチ 15 はランプハウス 12 及び共振器ミラー 13、14 による共振の際に Q 値を調整して高い出力のレーザ光を得るためのもので、ランプハウス 12 と共振器ミラー 13 との間に取り付けられている。光学シャッタ 16 は、レーザ光路 A を後述のシャッタ部 44 で遮ってレーザ光の共振を強制的に止めてしまうときに用いるもので、ランプハウス 12 と共振器ミラー 14 との間に設けられている。

【0012】 基台 11 上には、前記以外にも、レーザビーム径を広げるビームエクスパンダ 18、マークを付する対象物にレーザ光を照射する照射部 19、半導体レーザ装置 20 及びピンホール 21 が取り付けられている。照射部 19 は、ビームエクスパンダ 18 で拡径されたレーザ光を X Y 方向で制御して対象物にマークを描くガルバノミラー 23、24 と、照射位置の違いで距離が違う対象物の表面に焦点を合わせる f・θ レンズ 25 とから構成されている。半導体レーザ装置 20 は可視領域のレーザ光を光学系に出力し、各光学部材を光軸上に位置合せするためのものである。具体的には、可視光レーザ 27 と、この可視光レーザ 27 からのレーザ光を光軸に導

く 2 つのミラー 28、29 とから構成されている。なお、30、31 は保護カバーである。なお、ランプハウス 12 のレーザロッドと 2 つの共振器ミラー 13、14 とでレーザ共振器が、ランプハウス 12、共振器ミラー 13、14、Q スイッチ 15、光学シャッタ 16 及びピンホール 21 でレーザ発振器が構成されている。

【0013】前記光学シャッタ 16 は、図 1 から図 3 に示すように構成されている。図 1 は光学シャッタ 16 を示す一部破断平面図、図 2 は光学シャッタ 16 をそのうちのシャッタ駆動部 45 を除いた状態で示す側面図、図 3 は光学シャッタ 16 に用いるシャッタ部 44 を示す斜視図である。

【0014】この光学シャッタ 16 は主に、支持台 41 に固定された支持板 42 と、この支持板 42 に取り付けられたシャッタ支持部 43 と、このシャッタ支持部 43 によって回転可能に支持されたシャッタ部 44 と、支持板 42 に固定された状態でシャッタ部 44 に接続されたシャッタ駆動部 45 とから構成されている。

【0015】シャッタ部 44 は円筒状に形成され、シャッタ支持部 43 によって回転可能に支持されている。円筒状のシャッタ部 44 の外周面にはその中央よりの位置に、2 つの貫通口 47、48 が形成され、この 2 つの貫通口 47、48 によって第 1 導光路 49 が形成されている。この第 1 導光路 49 はシャッタ部 44 の軸芯に交差する方向に設定され、光学シャッタ 16 が基台 11 に組み付けられた状態でレーザ光路 A を内部に通すようになっている。

【0016】シャッタ部 44 の一側部（図 1 中の右側部）は壁 44A によって閉塞されている。この壁 44A にはシャッタ駆動部 45 の回転軸 45A が挿入される回転軸挿入孔 44B が設けられている。なお、44C はねじ穴で、回転軸挿入孔 44B に挿入された回転軸 45A を固定するための固定ねじ 50 が螺合される。

【0017】シャッタ支持部 43 には、シャッタ部 44 を回転可能に支持するシャッタ受け部 43A と、シャッタ部 44 が所定角度に回動している状態で前記第 1 導光路 49 と一体となってレーザ光路 A が通される導光路を構成する第 2 導光路 43B が形成されている。シャッタ受け部 43A は、その軸芯位置をレーザ光路 A から下方に間隔 B だけずらして設定されている。シャッタ部 44 はシャッタ駆動部 45 でレーザ光路 A に対して 45 度回転するように制御され、この 45 度の回転と間隔 B のずれとによってレーザ光路 A が確実に遮断されるようになっている。

【0018】シャッタ駆動部 45 はロータリソレノイドによって構成されている。このシャッタ駆動部 45 は、その回転軸 45A がシャッタ部 44 の軸芯と一致した状態で支持板 42 に取り付けられている。この状態で、シャッタ駆動部 45 の回転軸 45A がシャッタ部 44 の回転軸挿入孔 44B に挿入、固定され、シャッタ部 44 と

シャッタ駆動部 45 とが互いに連結されている。シャッタ駆動部 45 は図示しない制御装置でその回転が制御されている。

【0019】以上のように構成されたレーザマーカでは、ランプハウス 12 において、励起ランプでレーザロッドが励起され、共振器ミラー 13、14 で励起光が共振されてレーザ光を出力する。このレーザ光は照射部 19 によってその照射方向が制御され、対象物にマークを焼き付ける。

【0020】このとき光学シャッタ 16 においては、励起光は第 1 導光路 49 と第 2 導光路 43B の内部を通されたレーザ光路 A に沿って共振されている。この共振を強制的に停止させるときは、光学シャッタ 16 のシャッタ部 44 をその軸芯を中心に回転させてレーザ光路 A を遮断する。具体的には、シャッタ支持部 43 に回転可能に支持されたシャッタ部 44 をシャッタ駆動部 45 で 45 度回転させる。これにより、第 1 導光路 49 が 45 度傾斜し、間隔 B のずれも伴って、第 2 導光路 43B 内を通るレーザ光路 A を確実に遮断する。この結果、レーザ光の共振は完全に停止してしまう。

【0021】以上のように、シャッタ部 44 を円筒状に形成すると共にシャッタ支持部 43 に回転可能に支持し、このシャッタ部 44 を回転させることでレーザ光路 A を遮断または開放するようにしたので、シャッタ部 44 がバランスよくスムーズに回転してレーザ光路 A の遮断等を行ない、シャッタ駆動部 45 の回転軸 45A が偏摩耗するのを確実に防止することができる。即ち、光学シャッタ 16 を、劣化が少なく、耐久性に優れたものとすることができる。

【0022】また、光学シャッタ 16 をレーザマーカに用いることで、レーザ光の共振を必要に応じて遮断し、共振を強制的にかつ確実に止めることができる。

【0023】なお、前記実施例では、シャッタ部 44 を中空の円筒状に形成したが、これに限らず、中実の円柱状にし、内部をくり抜いて第 1 導光路 49 を形成するようにしてもよい。

【0024】また、前記実施例では、シャッタ部 44 をシャッタ支持部 43 によって回転可能に支持するようにしたが、シャッタ支持部 43 を設けず、シャッタ部 44 を直接シャッタ駆動部 45 に支持するようにしてもよい。この場合も、シャッタ部 44 の全体バランスがよいので、シャッタ駆動部 45 の回転軸 45A が偏摩耗するのを確実に防止することができる。

【0025】さらに、前記実施例では、ガルバノミラー 23、24 と f・θ レンズ 25 とでレーザ光を操作してマークを施す構成のレーザマーカを例に説明したが、マスクを用いてマークを施す構成のレーザマーカの場合も前記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明

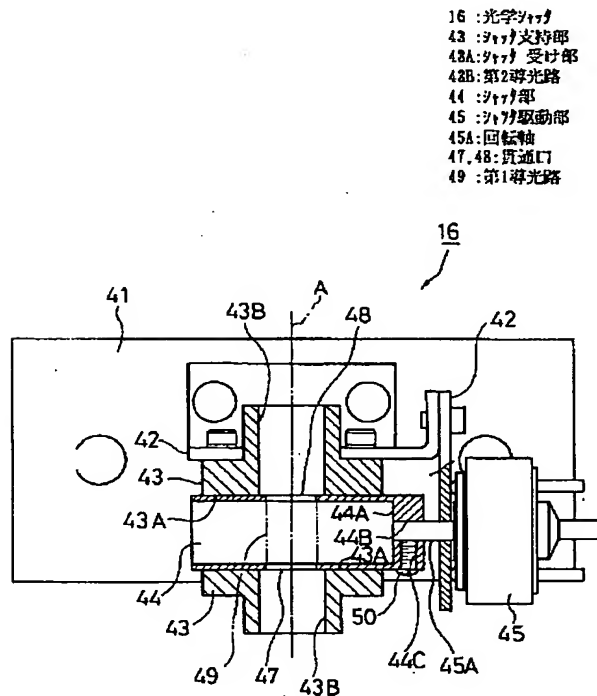
に係る光学シャッタでは、シャッタ部を中空円筒状または中実円柱状に形成すると共に回転可能に支持し、このシャッタ部を回転させることで貫通口の内部を通した光路を遮断または開放するようにしたので、シャッタ部がバランスよくスムーズに回転し、シャッタ駆動部等に偏摩耗を確実に防止することができる。これにより、光学シャッタを、劣化が少なく、耐久性に優れたものとすることができる。

【0027】また、レーザマーカでは、前記光学シャッタを用いたので、レーザ光の共振を必要に応じて遮断し、共振を強制的にかつ確実に止めることができる。

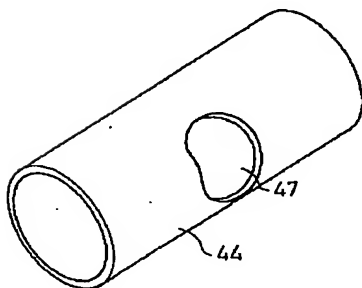
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光学シャッタを示す一部破断平面図である。

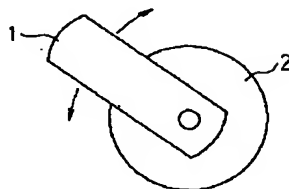
【図1】



【図3】



【図6】



【図2】図1に示す光学シャッタの側面図である。そのうちのシャッタ駆動部を除いた状態で示す側面図である。←(削除)

【図3】図1の光学シャッタに用いるシャッタ部を示す斜視図である。

【図4】本発明に係るレーザマーカを示す正面図である。

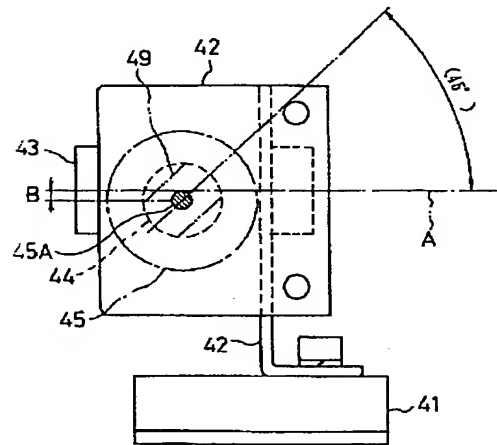
【図5】図4に示すレーザマーカの平面図である。

【図6】従来の光学シャッタを示す概略構成図である。

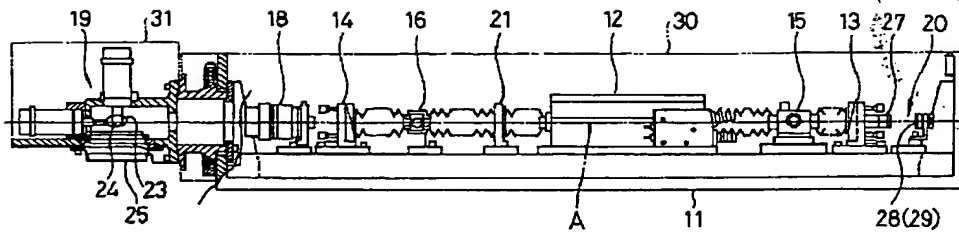
【符号の説明】

16…光学シャッタ、43…シャッタ支持部、43A…シャッタ受け部、43B…第2導光路、44…シャッタ部、45…シャッタ駆動部、45A…回転軸、47、48…貫通口、49…第1導光路。

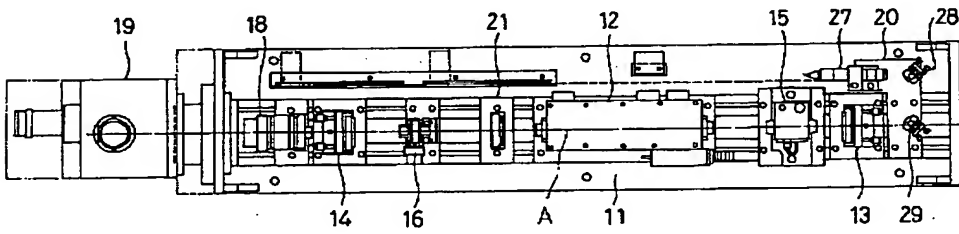
【図2】



【図 4】



【図 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.